Mesure de niveau

Exercice 1

$P = \rho gh = 1000kg/m^3 \times 9,81m/s^2 \times 12m = 117,72kPa$

Exercice 2

Calcul du niveau du liquide

$P = dh \Rightarrow h = P/d$ on doit convertir la pression en m d'eau

$h = 2000Pa \times 1,020 \times 10^{-4} / 0,9 = 22,7$ cm

Exercice 3

1. $HP = \rho gH + Pazote$ $BP = \rho gh + Pazote$

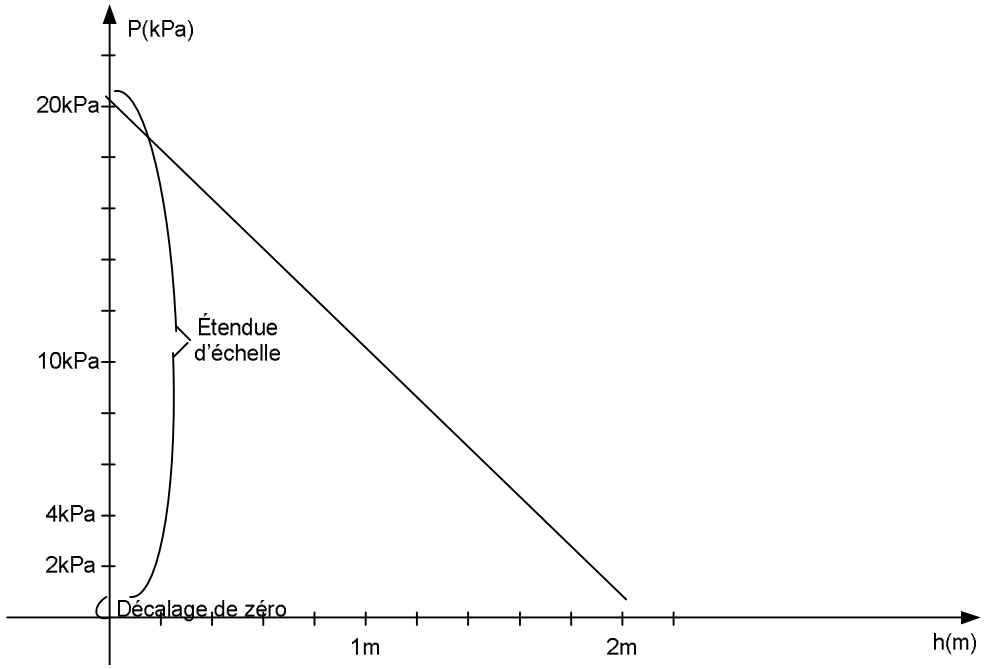
   $f(h) = HP - BP = \rho gH + Pazote - \rho gh + Pazote = \rho g(H - h)$

   $\Delta P = \rho g(H - h)$ équation de la forme $y = -ax + b$

   Si h augmente ΔP diminue et si h diminue ΔP augmente

2. Si $h = 0 \Rightarrow \Delta P = \rho gH = 1000 \times 9,81 \times 2,1 = 20,601kPa$

   Si $h = 2m \Rightarrow \Delta P = \rho g(H - h) = 1000 \times 9,81 \times 0,1 = 0,981kPa$



3. Si $h = 0,5m \Rightarrow \Delta P = \rho g(H - h) = 1000 \times 9,81 \times 1,6 = 15,696kPa$

   Si $h = 1m \Rightarrow \Delta P = \rho g(H - h) = 1000 \times 9,81 \times 1,1 = 10,791kPa$

Exercice 4

1. $HP = d_1(h_1 + h_2 + h_3) + Patm$ $BP = d_2h_4 + Patm$

   $\Delta P = HP - BP = d_1(h_1 + h_2 + h) - d_2h_4 \Rightarrow (\Delta P + d_2h_4) / d_1 + h_1 + h_2 = h$

   $h = \Delta P / 1,15 + 0,8 \times 2,4 / 1,15 + 0,4 + 0,5 = 2,57 + \Delta P / 1,15$

   $h / h_3 = h(\%) = 2,14\% + 0,72\%\Delta P$

2. $\Delta P = d_1(h_1 + h_2 + h) - d_2h_4 = 1,15h + 0,9 \times 1,15 - 0,8 \times 2,4 = 1,15h - 0,885$

   $h = 0 \Rightarrow \Delta P = -0,885$ m d'eau

   $h = 1,2m \Rightarrow \Delta P = 1,15 \times 1,2 - 0,885 = 0,495$m d'eau

   L'étendue d'échelle du transmetteur LT est : 0,495m d'eau + 0,885 m d'eau = 1,38m d'eau

3. le décalage du zéro du LT est : $\Delta P = -0,885$ m d'eau

4. $h(\%) = 30\ \% = 2,14\% + 0,72\%\Delta P \Rightarrow \Delta P = (30\ \% - 2,14\%)/0,72\% = 38,69$ m d'eau.